



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257891

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 61 L 11/08

(22) Přihlášeno 10 01 86

(21) PV 0229-86.I

(40) Zveřejněno 12 11 87

(45) Vydáno 15 02 89

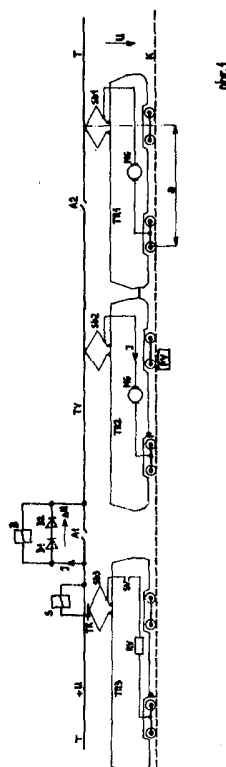
(75)

Autor vynálezu

VYKOUPIIL LIBOR ing., BRNO

(54) Diodové blokování tramvajových výhybek

Diodové blokování tramvajových výhybek představuje zařízení, kterým se dálkově stavěné přestavníky z jedoucího tramvaje zajistí proti nežádoucímu přehození jazyků výhybky následující tramvaji v době, kdy se v prostoru výhybky nachází předchozí tramvaj. Podstatou zařízení spočívá v tom, že trolejový vodič v chráněné oblasti výhybky je od ostatní části trolejové sítě odizolován úsekovými děliči, přičemž napájení odděleného úseku se provádí přes výkonové diody. Odběrem i malých proudů vedlejších spotřebičů vozidel v chráněném úseku např. z trvale běžícího motorogenerátoru, střídače apod. se vytvoří na diodách stabilizovaný úbytek napětí, na něž je připojeno blokovací relé, jehož klidový dotek rozpojí přívod stavěcího proudu do přestavníku, zatímco jeho pracovní dotek zapojí proud do světelného návěstidla, signalizujícího fidiči následujícího vozidla stav zablokování. Výkonové diody zajišťují zároveň napájení vozidel při jejich odjezdu z chráněné oblasti. Činnost blokování je samočinně zrušena teprve tehdy, až všechna vozidla s pantografovým odběrem proudu opustila výhybkový prostor. Proti stávajícím systémům zabezpečení výhybek, které chrání spřažené tramvajové vlaky pouze proti sebeopodhození výhybek činností druhého a dalšího vozu spřažené soupravy, zajišťuje předmetné zařízení bezpečnost provozu i za okolností selhání lidského činitele, a to při poruše kázně fidiče následující nespřažené tramvaje, která najíždí na stavěcí zařízení v době, kdy ještě všechna předchozí vozidla neopustila prostor výhybky a nezhaslo návěstidlo zablokování.



Vynález se týká diodového blokování tramvajových výhybek proti nežádoucímu přestavení jejich jazyků následující tramvají v době, kdy se v prostoru výhybky nachází předchozí tramvaj.

Dálkové ovládání přestavnicku kolejových výhybek z jedoucí tramvaje je odvozeno zpravidla z odběru proudu sběračem stavějící tramvaje z trolejového kontaktního zařízení, přičemž ovládací proud je veden buď přímo, nebo přes převodník do pohonu přestavnicku, který tvoří například jedno-dvoucívkový elektromagnet, elektromotor, hydraulické zařízení aj. Volba žádaného směru přestavení jazyků se takto dosahuje tím, že řidič tramvaje přes trolejové kontaktní zařízení projíždí se zapnutým nebo vypnutým zvláštním obvodem vozidla, určeným jen pro volbu postavení výhybky. Obdobného výsledku lze dosáhnout i odběrem proudu trakčních motorů, aniž je zapnut zvláštní obvod.

Z tohoto důvodu je nezbytné takto stavěné výhybky při provozu spřažených tramvají vybavit technicky náročným zabezpečovacím zařízením, které zamezí nežádoucímu přestavení výhybky chováním druhého, popřípadě dalšího vozu spřaženého vlaku na kontaktním zařízení, kdy pantografový odběrový proud těchto vozů nemusí být v souladu s předchozím odběrem proudu při stavění výhybky prvním vozidlem.

Dosud známá zabezpečovací zařízení však nechrání tramvaje, nacházející se v prostoru výhybky proti nesprávnému přestavení jazyků nespřaženou tramvají, jehož důsledkem bývá zpravidla vidlicová jízda podvozků vozidel na výhybce končící vykolejením tramvají s velkými materiálními škodami, zejména však se zraněním i usmrcením osob.

Výše uvedené nedostatky v zabezpečení tramvajového provozu odstraňuje diodové blokování tramvajových výhybek podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že trolejový vodič je na začátku a na konci chráněné oblasti výhybky opatřen prvním až třetím úsekovým děličem, přičemž první úsekový dělič je vodivě přemostěn dvěma sériově řazenými výkonovými diodami, ke kterým je paralelně připojena cívka blokovacího relé, jehož klidový dotek je vřazen do obvodu pro ovládání přestavnicku výhybky zapojeného na trolejový vodič a přes dotek směrového stykače na koleje, a jehož pracovní dotek je vřazen do obvodu světelného návěstidla zapojeného mezi trolejový vodič a koleje.

Zapojením podle vynálezu je blokovací relé uvedeno v činnost vždy, jakmile v chráněné oblasti výhybky, vymezené odizolovaným trolejovým vodičem, se nachází tramvaj s pantografovým odběrem trakčního proudu alespoň vedlejších spotřebičů, ze kterých některé přímo podmiňují provozní stav vozidla, například motorgenerátor, střídač, zařízení pro chlazení, nabíjení a podobně. Tato zařízení jsou u moderních vozidel instalována přímo výrobcem a jsou při provozu trvale zapnuta. Odběrem i malého proudu těchto spotřebičů přes diody vznikne na nich stabilizovaný úbytek napětí, dostačující pro funkci blokovacího relé.

Výkonové diody umožňují zároveň napájení trakčních motorů vozidel v chráněné oblasti bez negativního vlivu na funkci blokovacího relé, jehož činnost je zrušena samočinně až tehdy, když všechna vozidla s pantografovým odběrem proudu opustila výhybkový prostor. Zapnutím blokovacího relé dojde k rozpojení jeho klidového doteku, kterým se přeruší obvod pro přestavení výhybky následující tramvají, která najíždí pantografem na trolejové kontaktní zařízení, přičemž zároveň pracovní dotek blokovacího relé zapne obvod návěstidla, signalizující řidiči následující tramvaje stav zablokování výhybky po dobu, kdy se v chráněné oblasti nacházejí jiné tramvaje.

Na připojeném výkresu je na obr. 1 ve dvou pohledech vyznačen příklad zapojení a prostorového uspořádání zařízení podle vynálezu.

Podle obr. 1 je trolejový vodič TV v oblasti výhybky V odizolován od ostatních trolejových vodičů T úsekovými děliči A1, A2, A3, přičemž úsekový dělič A1 je přemostěn vodivě dvěma sériově řazenými výkonovými diodami D1, D2, ke kterým je paralelně připojena cívka B blokovacího relé, jehož klidový dotek 1B je vřazen do obvodu pro ovládání přestavnicku PV výhybky zapojeného na trolejový vodič T a přes dotek 1S směrového stykače S na koleje K. Směrový stykač S má proudovou cívku zapojenou mezi trolejový vodič T a trolejový kontakt TK.

Mezi trolejový vodič T a koleje K je napojeno přes pracovní dotek 2B blokovacího relé světelné návěstidlo SN. Dále je v obr. 1 vyznačeno postavení spřaženého vlaku složeného z tramvají TR1 a TR2, z nichž TR2 se svým pantografem Sb2 nachází v chráněném prostoru výhybky V vymezeném trolejovými vodiči TV, zatímco tramvaj TR1 je již mimo tento prostor s pantografem Sb1 na trolejovém vodiči T.

U obou tramvají jsou trvale zapojeny obvody jejich motorgenerátorů MG. Následující tramvaj TR3 se nachází svým pantografem Sb3 na trolejovém kontaktu TK a má uzavřen obvod odporu RV přes stykač SV pro stavění výhybky z troleje T přes proudovou cívku S směrového stykače do podvozku P vozidla, a tím i do kolejí K.

Proud J motorgenerátoru tramvaje TR2 vyvolá na diodách D1, D2 konstantní úbytek napětí ΔU, ze kterého se napájí cívka B blokovacího relé, jehož klidový dotek 1B rozpojí přívod do přestavníku PV výhybky, a jehož pracovní dotek 2B zapne proud z trolejového vodiče T do žárovek návěstidla SN.

Tento stav zůstane zachován i po dobu rozjezdu tramvaje TR2, kdy proud jejich trakčních motorů prochází také přes diody D1, D2, aniž se podstatně na nich zvýší úbytek napětí ΔU. Za této situace tramvaj TR3, nacházející se pantografem Sb3 na trolejovém kontaktu TK vyvolá sice zapnutím stykače výhybky SV obvodem odporu RV proud přes cívku S směrového stykače, a tím i zapnutí doteku 1S, nedojde však k zapnutí proudu do přestavníku PV výhybky, a to rozpojením doteku 1B až do doby, kdy pantograf Sb2 tramvaje TR2 opustí na úsekovém děliči A2 trolejový vodič TV a kdy tedy všechny podvozky P jsou již za jazyky výhybky.

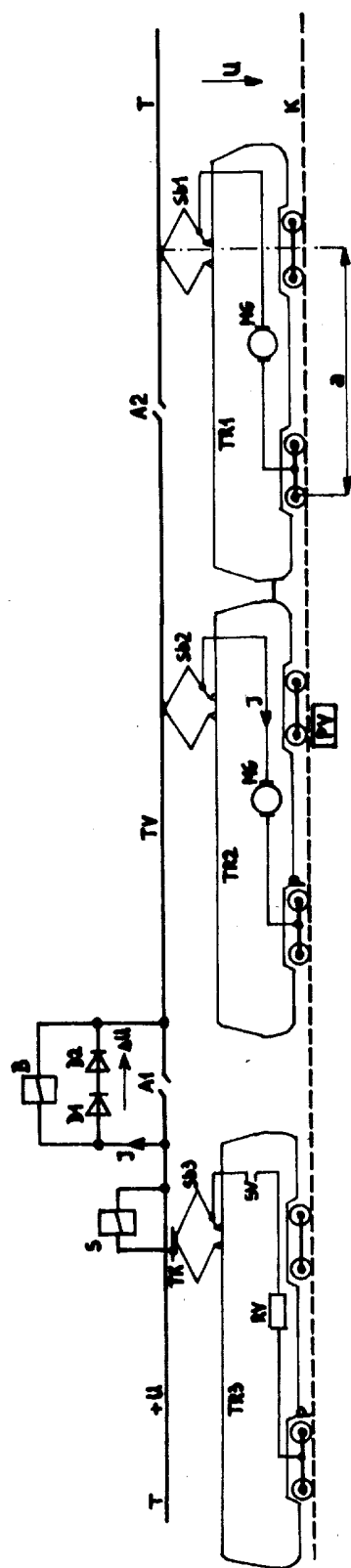
Úsekové děliče A2, A3 jsou umístěny nejméně ve vzdálenosti a za jazyky výhybky, přičemž tato vzdálenost je dána roztečí mezi polohou smykadla pantografů Sb a poslední nápravou zadního podvozku P provozovaných typů tramvají. Vyznačená propustnost diod D1, D2 je určena pro kladnou polaritu napětí U trolejového vodiče T vůči kolejím K. V případě obráceného systému polarity trolejového vedení a kolejí jsou diody zapojeny s opačnou propustností.

Využitím zapojení podle vynálezu odpadne nutnost instalace složitých zabezpečovacích systémů na trolejové síti, popřípadě ve vozidlech, které chrání spřažené tramvajové vlaky pouze proti sebepodhození vlastních podvozků na výhybce a nikoli proti přehození výhybky další ne-spřaženou tramvaj za okolností porušení kázně jejího řidiče stanovenou příslušnými dopravními předpisy pro obsluhu výhybek.

Zařízení podle vynálezu zabezpečuje tedy provoz i při selhání lidského činitele na exponovaných uzlech frekventované sítě městské hromadné dopravy, přičemž je aplikovatelné i na jiné stavěcí systémy, než je vyznačeno na obr. 1.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Diodové blokování tramvajových výhybek ovládaných dálkově z jedoucí tramvaje, vyznačené tím, že trolejový vodič (TV) je na začátku a na konci chráněné oblasti výhybky opatřen prvním až třetím úsekovým děličem (A1, A2, A3), přičemž první úsekový dělič (A1) je vodivě přemostěn dvěma sériově řazenými výkonovými diodami (D1, D2), ke kterým je paralelně připojena cívka (B) blokovacího relé, jehož klidový dotek (1B) je vřazen do obvodu pro ovládání přestavníku (PV) výhybky zapojeného na trolejový vodič (T) a přes dotek (1S) směrového stykače (S) na koleje (K), a jehož pracovní dotek (2B) je vřazen do obvodu světelného návěstidla (SN) připojeného mezi trolejový vodič (T) a koleje (K).



obr. 1

